



IPD

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of

Taiga IINUMA

Group Art Unit: 1755

Application No.: 10/824,367

Filed: April 15, 2004

Docket No.: 119452

For: INK JET INK COMPOSITION, INK SET AND INK JET TREATMENT LIQUID, AND
INK JET RECORDING METHOD AND INK JET RECORDING APPARATUS USING
THE SAME

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2003-111260 filed April 16, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/cqc

Date: August 4, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月16日
Date of Application:

出願番号 特願2003-111260
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-111260]

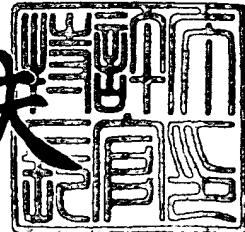
出願人 富士ゼロックス株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 3月24日

今井康夫

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office



【書類名】 特許願
【整理番号】 FE03-00014
【提出日】 平成15年 4月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C09D 11/00
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
【氏名】 飯沼 泰賀
【特許出願人】
【識別番号】 000005496
【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079049
【弁理士】
【氏名又は名称】 中島 淳
【電話番号】 03-3357-5171
【選任した代理人】
【識別番号】 100084995
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 和詳
【電話番号】 03-3357-5171
【選任した代理人】
【識別番号】 100085279
【弁理士】
【氏名又は名称】 西元 勝一
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9503326

【包括委任状番号】 9503325

【包括委任状番号】 9503322

【包括委任状番号】 9503324

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットインク組成物、インクセット、インクジェット用処理液、並びに、これらを用いたインクジェット記録方法およびインクジェット記録装置

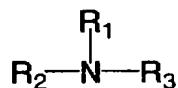
【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物において、

下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェットインク組成物。

・一般式（1）

【化1】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、且つ、前記3つの置換基全てが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含まない。]

【請求項2】 前記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の2つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットインク組成物。

【請求項3】 前記ヒドロキシル基が、前記ヒドロキシル基を含む炭化水素基の末端に位置することを特徴とする請求項1に記載のインクジェットインク組成物。

【請求項4】 前記ヒドロキシル基を含む炭化水素基が、ヒドロキシアルキル基を含むことを特徴とする請求項1に記載のインクジェットインク組成物。

【請求項5】 前記ヒドロキシル基を含む炭化水素基が、炭素数1～5の直

鎖状のヒドロキシアルキル基からなることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットインク組成物。

【請求項6】 前記アミンの融点あるいは分解点が、50℃以上であることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットインク組成物。

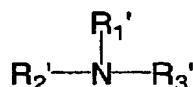
【請求項7】 表面張力が40mN/m以下であることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットインク組成物。

【請求項8】 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物において、

下記一般式(2)で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェットインク組成物。

・一般式(2)

【化2】



[但し、上記一般式(2)で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式(2)において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項9】 前記アミンの含有量が、5～30重量%の範囲内であることを特徴とする請求項8に記載のインクジェットインク組成物。

【請求項10】 前記アミンが、N,N-ビス(ヒドロキシアルキル)グリシン誘導体、N,N-ビス(ヒドロキシアルキル)-2-アミノエタンスルホン酸誘導体から選択されたアミンであることを特徴とする請求項8に記載のインクジェットインク組成物。

【請求項11】 前記アミンの融点あるいは分解点が、50℃以上であることを特徴とする請求項8に記載のインクジェットインク組成物。

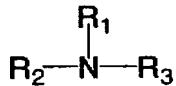
【請求項12】 表面張力が40mN/m以下であることを特徴とする請求項8に記載のインクジェットインク組成物。

【請求項13】 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物を記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクジェットインク組成物が、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

・一般式（1）

【化3】



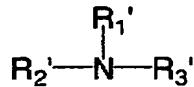
[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項14】 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物を記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクジェットインク組成物が、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

・一般式（2）

【化4】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの

置換基の少なくとも1つが、その末端に $-CO_2M$ または $-SO_3M$ （Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。】

【請求項15】 液体を吐出するノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

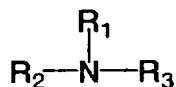
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記液体として少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物を用いるインクジェット記録装置において、

前記インクジェットインク組成物が、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録装置。

・一般式（1）

【化5】



〔但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。〕

【請求項16】 前記液体吐出面と前記記録媒体との最短間隔が1.0mm～2.0mmの範囲内であり、前記液体吐出面の前記記録媒体搬送方向の最大長さが2.54cm以上であることを特徴とする特徴とする請求項15に記載のインクジェット記録装置。

【請求項17】 液体を吐出するノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出

面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

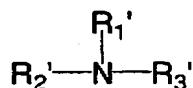
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記液体として少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物を用いるインクジェット記録装置において、

前記インクジェットインク組成物が、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録装置。

・一般式（2）

【化6】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

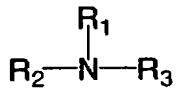
【請求項18】 前記液体吐出面と前記記録媒体との最短間隔が1.0mm～2.0mmの範囲内であり、前記液体吐出面の前記記録媒体搬送方向の最大長さが2.54cm以上であることを特徴とする特徴とする請求項17に記載のインクジェット記録装置。

【請求項19】 水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットにおいて、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクセット。

・一般式（1）

【化7】



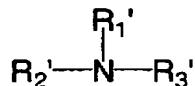
[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項20】 水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットにおいて、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクセット。

・一般式（2）

【化8】



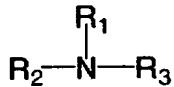
[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項21】 水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットを用い、該インクセットのインクを記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

・一般式（1）

【化9】



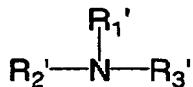
[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項22】 水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットを用い、該インクセットのインクを記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

・一般式（2）

【化10】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項23】 2種以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するよう前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向

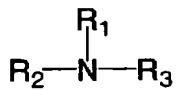
に移動しながら、前記液体吐出面から前記2種以上の液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記2種以上の液体として、水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットを用いるインクジェット記録装置において、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式(1)で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録装置。

・一般式(1)

【化11】



[但し、上記一般式(1)で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式(1)において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項24】 2種以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するよう前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

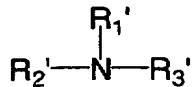
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記2種以上の液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記2種以上の液体として、水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットを用いるインクジェット記録装置において、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式(2)で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録装置。

・一般式(2)

【化12】



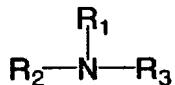
[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項25】 画像を印字する際に、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と併用され、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液において、

下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット用処理液。

・一般式（1）

【化13】



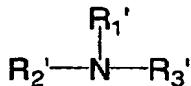
[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項26】 画像を印字する際に、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と併用され、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液において、

下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット用処理液。

・一般式（2）

【化14】



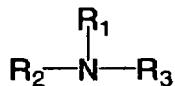
[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項27】 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液とを記録媒体上の略同一領域に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクジェット用処理液が、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

・一般式（1）

【化15】



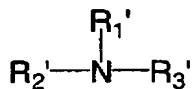
[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項28】 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液とを記録媒体上の略同一領域に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクジェット用処理液が、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

・一般式（2）

【化16】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項29】 2種以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するよう前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

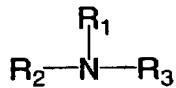
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記2種以上の液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記2種以上の液体として、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液とを用いるインクジェット記録装置において、

前記インクジェット用処理液が、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録装置。

・一般式（1）

【化17】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【請求項30】 2種以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するよう前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

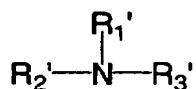
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記2種以上の液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記2種以上の液体として、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液とを用いるインクジェット記録装置において、

前記インクジェット用処理液が、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録装置。

・一般式（2）

【化18】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原

子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット方式の記録装置（プリンタ、複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサ等）に用いられるインクジェットインク組成物、インクセット、インクジェット用処理液、並びに、これらを用いたインクジェット記録方法およびインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ノズル、スリットあるいは多孔質フィルム等から液体あるいは溶融固体インクを吐出し、紙、布、フィルム等に記録を行う、いわゆるインクジェット方式の記録装置は、小型で安価、静寂性等種々の利点がある。このような記録装置は、最近ではレポート用紙、コピー用紙等のいわゆる普通紙上に良好な印字品質が得られる黒色の単色プリンタだけではなく、フルカラー記録が行えるタイプの製品も数多く市販されており、記録装置の分野で大きな位置を占めるようになった。中でも、圧電素子を用いたいわゆるピエゾインクジェット方式の記録装置、あるいは、熱エネルギーを作用させて液滴を形成し、記録を行う、いわゆる熱インクジェット方式の記録装置は、高速印字、高解像度が得られる等、多くの利点を有している。

【0003】

インクジェット記録装置で用いられるインクには、主に溶媒、色材、添加剤から構成される。かかるインクに対しては、紙上で滲み、かぶりがなく、高解像度、高濃度で均一な画像が得られること、ノズル先端でのインク乾燥による目詰まりが発生せず、常に吐出応答性、吐出安定性が良好であること、紙上においてインクの速乾性が良いこと、画像の堅ろう性が良いこと、長期保存安定性が良いこと、などの特性が要求される。

【0004】

また、この他に最近では、特に普通紙のような記録媒体において顕著に発生す

るカールを緩和、抑制する特性を持つインクが要求されている。なお、カールとは、印字中または印字後に記録媒体が丸みを帯びる現象のことをいう。

カールした記録媒体は積み重ねたり、シートに広げたりできず、非常な不便をきたす。とくにベタ画像の多いカラーグラフィックス画像を高速で連続印字する場合に問題となる。また、両面印字を困難にするため、この点においても記録媒体のカールを緩和、抑制することが要求される。

【0005】

カールを抑制するために、例えば、インク中にカール防止剤として1, 3-ジオール類、1, 3, 5-トリオール類、アミノ-1, 3-ジオール類等を添加することが提案されている（特許文献1参照）。また、インク中にカール防止剤としてアミド化合物を添加することが提案されている（特許文献2参照）。また、インク中にカール防止剤としてヒドロキシアミド誘導体を添加することが提案されている（特許文献3参照）。

しかしながら、これらの方法ではカールの発生を抑制することはできるが、そのためにインク中に多量のカール防止剤を添加しなければならない。このため、多量のカール防止剤を添加したインクを用いて印字しても、画像の画質が不充分であったり、ノズルの目詰まりが発生したり、装置の信頼性等が悪化する場合があり、十分なものではなかった。

【0006】

一方、記録媒体に処理を施すことによりカールを抑制させる技術が提案されている。例えば、記録媒体のインク受容層の反対面に、バックコート層を設ける方法が提案されている（特許文献4参照）。また、相対湿度を変化させた際のMD方向およびCD方向の紙の不可逆収縮率を規定した普通紙タイプの記録媒体を印字に際して用いることが提案されている（特許文献5参照）。さらに、コート層とその反対面のカールサイズ度を規定する方法が提案されている（特許文献6参照）。

【0007】

しかしながら、これらの従来技術では、カールの改善効果は見られるものの、未だ十分なものではない。また、記録媒体にカール抑制効果を付与する方法は、

このようなカール抑制効果を付与した記録媒体の購入をユーザーに求めることとなるため、一般のユーザーにとっては利便性を損なうこととなる。このようなユーザーの利便性を考慮するならば、どのような記録媒体に印刷してもカールが発生しないインクの方が、カール抑制効果を付与した記録媒体よりも利便性が高く、より求められている。

【0008】

【特許文献1】

特開平6-157955号公報

【特許文献2】

特開平9-176538号公報

【特許文献3】

特開平10-204348号公報

【特許文献4】

特開平8-310111号公報

【特許文献5】

特開平9-234946号公報

【特許文献6】

特開平10-278413号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題点を解決することを課題とする。すなわち、第1の本発明は、記録媒体のカールおよびノズルの目詰まりを緩和・抑制できるインクジェットインク組成物、インクセット、インクジェット用処理液、インクジェット記録方法およびインクジェット記録装置を提供することを課題とする。

また、第2の本発明は記録媒体のカールおよびノズルの目詰まりを緩和・抑制すると共に、画像濃度をより向上させることができるインクジェットインク組成物、インクセット、インクジェット用処理液、インクジェット記録方法およびインクジェット記録装置を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記課題を解決するために、カールが発生するメカニズムについて検討した。

一般に、カールの発生は、印字に際して記録媒体内のセルロース纖維間にインクの水分が進入し、纖維間の水素結合を断ち切ることが原因と考えられている。インクの水分により断ち切られた水素結合は、水の蒸発とともに再度水素結合を形成するが、その際に、より近傍のヒドロキシ基と結合し、セルロース纖維が再配列するためにセルロース纖維間距離が短くなり、記録媒体全体として収縮することになる。

【0011】

インクジェット記録装置での印字の際は、通常はインクが記録媒体の片面に印字される。このため、収縮が記録媒体の印字面のみで起きるため、印字面と非印字面とで収縮率に差が生じ、記録媒体がカールすると推測される。

本発明者はこのような知見に基いて、上記課題を達成するために、本発明を想到するに至った。すなわち、本発明は、

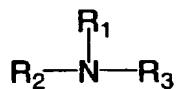
【0012】

<1> 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物において、

下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェットインク組成物である。

・一般式（1）

【化19】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、且つ、前記3つの置換基全てが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属

、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団)を有するアルキル基を含まない。】

【0013】

<2> 前記一般式(1)において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の2つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなることを特徴とする<1>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0014】

<3> 前記ヒドロキシル基が、前記ヒドロキシル基を含む炭化水素基の末端に位置することを特徴とする<1>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0015】

<4> 前記ヒドロキシル基を含む炭化水素基が、ヒドロキシアルキル基を含むことを特徴とする<1>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0016】

<5> 前記ヒドロキシル基を含む炭化水素基が、炭素数1～5の直鎖状のヒドロキシアルキル基からなることを特徴とする<1>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0017】

<6> 前記アミンの融点あるいは分解点が、50℃以上であることを特徴とする<1>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0018】

<7> 表面張力が40mN/m以下であることを特徴とする<1>に記載のインクジェットインク組成物である。

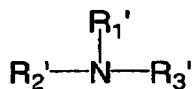
【0019】

<8> 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物において、

下記一般式(2)で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェットインク組成物である。

・一般式(2)

【化20】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【0020】

<9> 前記アミンの含有量が、5～30重量%の範囲内であることを特徴とする<8>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0021】

<10> 前記アミンが、N, N-ビス（ヒドロキシアルキル）グリシン誘導体、N, N-ビス（ヒドロキシアルキル）-2-アミノエタンスルホン酸誘導体から選択されたアミンであることを特徴とする<8>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0022】

<11> 前記アミンの融点あるいは分解点が、50℃以上であることを特徴とする<8>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0023】

<12> 表面張力が40mN/m以下であることを特徴とする<8>に記載のインクジェットインク組成物である。

【0024】

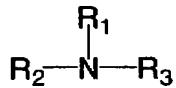
<13> 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物を記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクジェットインク組成物が、下記一般式（1）で表される少なくとも

1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録方法である。

・一般式（1）

【化21】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

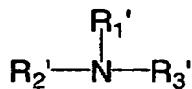
【0025】

<14> 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物を記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクジェットインク組成物が、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録方法である。

・一般式（2）

【化22】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【0026】

<15> 液体を吐出するノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、

記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

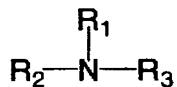
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記液体として少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物を用いるインクジェット記録装置において、

前記インクジェットインク組成物が、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録装置である。

・一般式（1）

【化23】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【0027】

<16> 前記液体吐出面と前記記録媒体との最短間隔が1.0mm～2.0mmの範囲内であり、前記液体吐出面の前記記録媒体搬送方向の最大長さが2.54cm以上であることを特徴とする特徴とする<15>に記載のインクジェット記録装置である。

【0028】

<17> 液体を吐出するノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

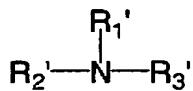
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記液体として少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物を用いるインクジェット記録装置において、

前記インクジェットインク組成物が、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録装置である。

・一般式（2）

【化24】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【0029】

<18> 前記液体吐出面と前記記録媒体との最短間隔が1.0mm～2.0mmの範囲内であり、前記液体吐出面の前記記録媒体搬送方向の最大長さが2.54cm以上であることを特徴とする特徴とする<17>に記載のインクジェット記録装置である。

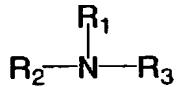
【0030】

<19> 水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットにおいて、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクセットである。

・一般式（1）

【化25】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

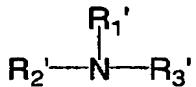
【0031】

<20> 水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットにおいて、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクセットである。

・一般式（2）

【化26】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【0032】

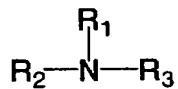
<21> 水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットを用い、該インクセットのインクを記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式（1）で表される

少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録方法である。

・一般式（1）

【化27】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

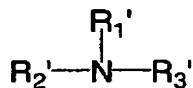
【0033】

<22> 水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットを用い、該インクセットのインクを記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録方法である。

・一般式（2）

【化28】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【0034】

<23> 2種以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

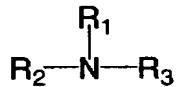
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記2種以上の液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記2種以上の液体として、水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むインクを2種類以上含むインクセットを用いるインクジェット記録装置において、

前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式(1)で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録装置である。

・一般式(1)

【化29】



[但し、上記一般式(1)で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式(1)において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【0035】

<24> 2種以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

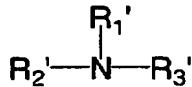
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記2種以上の液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記2種以上の液体として、水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むイ

ンクを2種類以上含むインクセットを用いるインクジェット記録装置において、前記インクセットの少なくとも1つのインクが、下記一般式(2)で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録装置である。

・一般式(2)

【化30】



[但し、上記一般式(2)で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式(2)において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

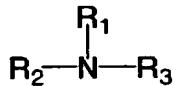
【0036】

<25> 画像を印字する際に、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と併用され、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液において、

下記一般式(1)で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット用処理液である。

・一般式(1)

【化31】



[但し、上記一般式(1)で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式(1)において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

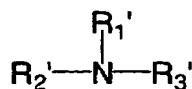
【0037】

<26> 画像を印字する際に、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と併用され、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液において、

下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット用処理液である。

・一般式（2）

【化32】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

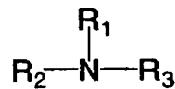
【0038】

<27> 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液とを記録媒体上の略同一領域に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクジェット用処理液が、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録方法である。

・一般式（1）

【化33】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

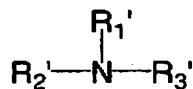
【0039】

<28> 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液とを記録媒体上の略同一領域に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法において、

前記インクジェット用処理液が、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録方法である。

・一般式（2）

【化34】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【0040】

<29> 2種以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する

記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

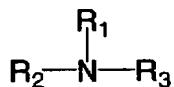
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記2種以上の液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記2種以上の液体として、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液とを用いるインクジェット記録装置において、

前記インクジェット用処理液が、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェット記録装置である。

・一般式（1）

【化35】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなる。]

【0041】

<30> 2種以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、

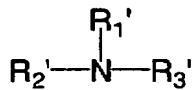
印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記2種以上の液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成し、

前記2種以上の液体として、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物と、少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む無色のインクジェット用処理液とを用いるインクジェット記録装置において、

前記インクジェット用処理液が、下記一般式（2）で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とするインクジェット記録装置である。

・一般式（2）

【化36】



[但し、上記一般式（2）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（2）において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。]

【0042】

【発明の実施の形態】

以下に第1の本発明および第2の本発明を、インクジェットインク組成物（以下、「インク」と略す場合がある）、インクセット、インクジェット用処理液、インクジェット記録方法、インクジェット記録装置に分けて順に説明する。なお、以下の説明において、「第1の本発明」および「第2の本発明」の両方を指す場合には単に「本発明」と称す場合がある。

【0043】

<インクジェットインク組成物、インクセット、インクジェット用処理液>
—インクジェットインク組成物—

まず、本発明のインクジェットインク組成物について、第1の本発明のインクジェットインク組成物、および、第2の本発明のインクジェットインク組成物にそれぞれ分けて説明し、その後、両者に共通する事項について説明する。

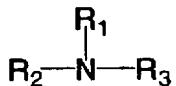
【0044】

第1の本発明のインクジェットインク組成物は、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物において、下記一般式（1）で表

される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とする。

・一般式（1）

【化37】



【0045】

但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、且つ、前記3つの置換基全てが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含まないものである。

【0046】

従って、第1の本発明のインクジェットインク組成物を用いて記録媒体上に印字した場合には、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができる。

【0047】

このような効果は、本発明者がカール防止を検討する上でインク中に上記一般式（1）で表されるアミンが少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含む場合において見出したものである。

第1の本発明のインクに添加される上記一般式（1）で表されるアミンがカール防止効果を呈する機構は明らかでないが、本発明者は、本発明を検討する過程において得た種々の結果や知見から以下のように推測している。

【0048】

一般式（1）で表されるアミンは、窒素原子の置換基としてヒドロキシル基をもっている。この化合物を含有するインクがインクジェット記録装置の記録ヘッドから噴射され、記録媒体へ浸透するとき、セルロースと親和性の高い窒素原子の効果で浸透が促進され、セルロース繊維間に一般式で表されるアミンが深く浸

透することができると考えられる。

【0049】

一般式（1）で表されるアミンがセルロース纖維間に浸透したのち、窒素原子に結合した置換基に含まれるヒドロキシル基は、セルロースの水酸基と水素結合を生成し、また、アミン分子内の窒素原子は、セルロースの水酸基の水素原子と親和性をもつため、セルロース纖維と物理的結合を形成すると推測される。

ここで生成する2つの結合により、一般式（1）で表されるアミンはセルロース纖維間に配列し、セルロース纖維を架橋する構造を形成する。これにより、記録媒体から水分が蒸発する際にも、一般式（1）で表されるアミンが記録媒体内を動くことなく、セルロース纖維間の架橋構造を保持するため、セルロース纖維間の距離が収縮することを抑制することができ、それゆえカールの発生を抑制することができると考えられる。

【0050】

また、一般式（1）で表されるアミンは、親水性が高く、保湿剤としての効果も併せ持っている。そのため、印字時に記録媒体に浸透した水分を保持し、急激な水分蒸発を抑制することができる。このような作用は、水の蒸発による水素結合の再構築およびセルロース纖維間距離の収縮を遅らせるため、アミン分子自身がセルロース纖維の水酸基に配列することを可能にすると考えられる。

【0051】

つまり、アミン分子自らの保湿作用によって、セルロース纖維間への配列を容易にする環境を作ることができ、この保湿作用がセルロース纖維間距離の収縮を抑制する効果を高め、結果としてカールが抑制されると推測される。

さらに、一般式（1）で表されるアミンは保湿性に優れるため、記録ヘッドに充填した際の、噴射ノズルからの水分蒸発を抑えることができ、したがって目詰まりが発生しにくい特性をもつ。

【0052】

なお、一般式（1）で表されるアミンの含有量は、10～30重量%の範囲内であれば特に限定されないが、13～25重量%の範囲内が好ましく、15～20重量%の範囲内がより好ましい。

一般式（1）で表されるアミンの含有量が10重量%未満の場合には、カール防止効果が得られなくなる。また、30重量%を超える場合には目詰まりが発生する。

【0053】

第1の本発明に用いられるアミンは、一般式（1）で表される窒素原子に結合した3つの置換基R₁、R₂、R₃のうち、少なくとも1つがヒドロキシル基を含む炭化水素基であり、且つ、前記3つの置換基全てが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含まないものであれば特に限定されない。

また、本発明において、「ヒドロキシル基を含む炭化水素基」とは、ヒドロキシル基を少なくとも1つ以上含む公知の炭化水素基を意味し、その構造は特に限定されない。

【0054】

しかしながら、上記に説明したような考察に基づけば、第1の本発明に用いられるアミンは、セルロース繊維との架橋構造の形成を容易とする観点から、①アミン分子の最も外側にヒドロキシル基が位置すること、②ヒドロキシル基が、置換基R₁、R₂、R₃のそれぞれに少なくとも1つ含まれること、③置換基R₁、R₂、R₃が立体的に嵩張っておらず、他の分子や高分子がアミン分子の中心に位置する窒素原子に接近しやすすこと、また、セルロース繊維間を架橋した際の架橋間隔を長すぎず短すぎず適度な距離に保持する観点から、④置換基R₁、R₂、R₃のうち、少なくともヒドロキシル基を含む置換基の長さが、適度な長さであること、以上の①～④を満たすことが好ましい。

【0055】

但し、上記②項に関しては、実用上は、ヒドロキシル基が、置換基R₁、R₂、R₃のうちのいずれか2つにそれぞれ少なくとも含まれることが好ましい。これは、ヒドロキシル基が置換基R₁、R₂、R₃のそれぞれに少なくとも1つ含まれるようなアミンは、その分子構造によっては経時的に分解し、分解して生成した分解物が黄色を呈する場合があるためである。

【0056】

上記①項を満たすには、ヒドロキシル基を含む炭化水素基の末端にヒドロキシル基が位置していることが好ましい。ヒドロキシル基を含む炭化水素基の末端以外にヒドロキシル基が位置する場合には、末端の官能基が、ヒドロキシル基と、セルロース纖維との架橋構造の形成を妨げてしまう場合がある。

【0057】

また、上記③項を満たすには、ヒドロキシル基を含む炭化水素基が、ヒドロキシルアルキル基を含む炭化水素基であることが好ましく、ヒドロキシアルキル基のみからなることがより好ましい。

ヒドロキシル基を含む炭化水素基が、例えば、ヒドロキシル基を有する芳香族基からなるような場合には、置換基R（但し、「置換基R」とは、置換基R₁、R₂、R₃の少なくともいずれかを意味し、以下も同様である）の立体的な嵩張りが大きく、他アミン分子の中心に位置する窒素原子に、他の分子や高分子が接近するのを妨げてしまう場合がある。また、立体的な嵩張りをより小さくできる点で、ヒドロキシアルキル基は、分岐状よりも直鎖状であることが好ましい。

【0058】

さらに、上記④項を満たすには、ヒドロキシル基を含む炭化水素基が、直鎖状のヒドロキシアルキル基からなる場合には、その炭素数が1～5の範囲内であることが好ましく、1～3の範囲内であることがより好ましく、1～2の範囲内であることが更に好ましい。

炭素数が0である場合、すなわち、窒素原子にヒドロキシル基が結合しているような場合には、アミン分子がセルロース纖維間を架橋した際の架橋間隔が短か過ぎる場合があり、炭素数が5を超える場合には架橋間隔が長くなり過ぎる場合がある。

【0059】

また、ヒドロキシル基を含む炭化水素基が、直鎖状のヒドロキシアルキル基以外の構造であったり、直鎖状のヒドロキシアルキル基を含む炭化水素基（例えば、ベンゼン環に直鎖状のヒドロキシアルキル基が結合しているような場合等）であるような場合には、上記と同様の観点から、このような構造を有するヒドロキ

シル基を含む炭化水素基の長さは、炭素数が1～5の範囲内のヒドロキシアルキル基に相当する長さであることが好ましい。

【0060】

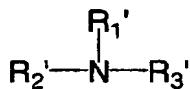
以上に説明したようなヒドロキシル基を含む炭化水素基を有するアミン分子としては、例えば、N-エチルジエタノールアミン等のビス(ヒドロキシアルキル)モノアルキルアミン類や、トリス(2-ヒドロキシエチル)アミン、1-[N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)アミノ]-2-プロパノール、2,2-ビス(ヒドロキシメチル)2,2',2"-ニトリロエタノール等のトリス(ヒドロキシアルキル)アミン類、2-アミノエタノール等のモノヒドロキシアルキルアミン類を用いることができる

【0061】

次に、第2の本発明のインクジェットインク組成物について説明する。第2の本発明のインクジェットインク組成物は、少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物において、下記一般式(2)で表される少なくとも1種のアミンを含むことを特徴とする。

・一般式(2)

【化38】



【0062】

但し、上記一般式(2)で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式(2)において、R₁'、R₂'、R₃'で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、前記3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M(Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団)を有するアルキル基を含む炭化水素基からなる。

【0063】

従って、第2の本発明のインクジェットインク組成物を用いて記録媒体上に印

字した場合には、記録媒体のカールおよびノズルの目詰まりを緩和・抑制すると共に、画像濃度をより向上させることができる。

【0064】

第2の本発明のインクに用いられる上記一般式(2)で表されるアミンは、第1の本発明にインクに用いるアミンと同様にカールおよびノズルの目詰まりを緩和・抑制することができる。

これは、第1の本発明のインクに用いられるアミンと同様に3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなるためであると考えられる。なお、このような観点からは、アミン分子に含まれるヒドロキシル基を含む炭化水素基の数や、ヒドロキシル基を含む炭化水素基の具体的な構造としては、第1の本発明のインクに用いるアミンと同様であることが好ましい。

【0065】

一方、本発明者が検討した結果、第2の本発明のインクに用いられるアミンをインクに添加した場合、記録媒体のカールおよびノズルの目詰まりを緩和・抑制すると共に、画像濃度をより向上させる効果を有することも確認した。

このような画像濃度をより向上させる効果は、第2の本発明のインクに用いられるアミンが、第1の本発明に用いられるアミンと異なり、 R_1' 、 R_2' 、 R_3' で表される3つの置換基の少なくとも1つが、その末端に $-CO_2M$ または $-SO_3M$ (Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団)を有するアルキル基を含む炭化水素基(以下、「アルキルカルボン酸誘導体基」または「アルキルスルホン酸誘導体基」と略す場合がある)からなるためであると考えられる。より具体的には、アルキルカルボン酸誘導体基やアルキルスルホン酸誘導体基に含まれる $-CO_2M$ または $-SO_3M$ 部分が記録媒体と接触した際に、顔料の凝集を促進する作用を有するためであると考えられる。

【0066】

このような画像濃度を向上させる効果は、次のような現象によるものと推測される。

印字に際し、微小液滴として記録ヘッドから吐出されたインクが記録媒体に着

弾したインク滴内部では、置換基R'（但し、「置換基R'」とは、置換基R₁、R₂、R₃の少なくともいずれかを意味し、以下も同様である）としてアルキルカルボン酸誘導体基および／またはアルキルスルホン酸誘導体基を含むアミンが、インク滴表面およびインク滴と記録媒体との界面に配列するために、インク滴内でアミン分子の濃度匀配が生じる。この際、インク滴内のアミン分子が高濃度となったところでは、アミン分子に含まれる-CO₂Mまたは-SO₃M基が、インク中の色材の分散安定性を阻害し、色材の凝集を促進すると推測される。従つて、このような現象により、記録媒体表面に色材がとどまり易くなり、画像濃度が向上するものと考えられる。

【0067】

なお、第2の本発明のインクに用いられるアミン分子中に含まれるアルキルカルボン酸誘導体基またはアルキルスルホン酸誘導体基は、ヒドロキシル基を含んでいてもよい。しかし、この場合、末端にヒドロキシル基が位置することができないため、ヒドロキシル基を含まないものであることが好ましい。

また、第2の本発明のインクに用いられるアミン分子中に含まれるヒドロキシル基を含む炭化水素基の数は、既述したように2つであることが最も好ましいことから、アミン分子中に含まれるアルキルカルボン酸誘導体基またはアルキルスルホン酸誘導体基の数は1つであることが好ましい。

【0068】

以上に説明したような第2の本発明のインクに用いられるアミン分子の具体例としては、N, N-ビス(ヒドロキシエチル)グリシン、N, N-ビス(ヒドロキシエチル)グリシンナトリウム塩、N, N-ビス(ヒドロキシエチル)グリシンアンモニウム塩、N, N-ビス(ヒドロキシメチル)グリシン、N, N-ビス(ヒドロキシメチル)グリシンナトリウム塩、N, N-ビス(ヒドロキシメチル)グリシンアンモニウム塩、N, N-ビス(ヒドロキシエチル)-2-アミノエタンスルホン酸、N, N-ビス(ヒドロキシエチル)-2-アミノエタンスルホン酸ナトリウム塩、N, N-ビス(ヒドロキシエチル)-2-アミノエタンスルホン酸アンモニウム塩、N, N-ビス(ヒドロキシメチル)-2-アミノエタンスルホン酸、N, N-ビス(ヒドロキシメチル)-2-アミノエタンスルホン酸

ナトリウム塩、N, N-ビス(ヒドロキシメチル)-2-アミノエタンスルホン酸アンモニウム塩、トリシンナトリウム塩(N-[トリス(ヒドロキシメチル)グリシンナトリウム塩]等が挙げられる。

【0069】

これらの中でもさらに好ましいアミン分子としては、N, N-ビス(ヒドロキシアルキル)グリシン誘導体、N, N-ビス(ヒドロキシアルキル)-2-アミノエタンスルホン酸誘導体が挙げられ、特に、これらアミン誘導体分子のヒドロキシアルキルの部分がヒドロキシエチルであることが好ましい。

【0070】

第2の本発明のインクでは、一般式(2)で表されるアミンの含有量は特に限定されないが、5～30重量%の範囲内であることが好ましく、13～25重量%の範囲内がより好ましく、15～20重量%の範囲内が更に好ましい。

一般式(2)で表されるアミンの含有量が3重量%未満の場合には、カール防止効果が得られなくなる場合がある。また、30重量%を超える場合には目詰まりが発生する場合がある。

【0071】

次に、以上に説明した第1の本発明のインクおよび第2の本発明のインク(以下、第1および第2の本発明のインクの両方を指す場合を「本発明のインク」と称する)に共通する事項について以下に詳細に説明する。

【0072】

本発明のインクに用いられるアミンは、常温で単体で存在する場合には固体状態であることが好ましい。この観点からは、アミンの融点あるいは分解点が50℃以上であることが好ましく、100℃以上であることがより好ましく、180℃以上であることが更に好ましい。

なお、「アミンの融点あるいは分解点」とは、アミンが融点および分解点の両方を有する化合物である場合には、いずれか低い温度を指す。

アミンの融点あるいは分解点が50℃以上である場合、一般的な使用環境下において上記一般式(1)および(2)で表されるアミンは固体であり、インクが乾燥した後に記録媒体内部に残留し、セルロース繊維間に配列したまま固定され、

紙力増強剤と同様の働きをする。このためアミンの融点あるいは分解点が50℃未満である場合と比較して、カール抑制効果をより大きくすることができる。また、融点あるいは分解点が50℃以上である場合、アミンが紙力増強剤として働くため、このようなアミンを含むインクで印字した印字物の上に、重ねて印字や書き込みをした場合にも、カールが抑制される。なお、このような融点あるいは分解点が50℃以上のアミンとしては、第2の本発明のインクに用いるアミンとして、上記に例示したアミンが挙げられる。

【0073】

本発明のインクの表面張力は40mN/m以下であることが望ましい。より好ましくは、25mN/m以上35mN/mとすることが望ましい。

表面張力が上記の範囲である従来のインクは、浸透性に優れるため、速乾性インクとして用いられるが、インクが記録媒体内部に浸透しカールが発生し易いという相反する性質も併せ持っていた。しかし、上記一般式(1)や(2)で表されるアミンを含む本発明のインクは、インクが記録媒体内部に深く浸透してもカール発生が抑えられる。このため、本発明のインクの表面張力が上記範囲内にある場合には、速乾性を保ち且つカールの発生も抑制することができる。

【0074】

なお、本発明のインクには、一般式(1)で表されるアミンおよび一般式(2)で表されるアミンの両方が含まれていてもよい。この場合、前者の割合が相対的に多い場合や両者の割合が同程度であるような場合には、第1の本発明のインクと同様に、インクに含まれる全てのアミンの含有量を10重量%～30重量%の範囲内とすることが必要である。

一方、後者の割合が相対的に多い場合には、第2の本発明のアミンと同様に、インクに含まれる全てのアミンの含有量は特に限定されないが、5～35重量%の範囲内とすることが好ましい。

【0075】

－インクセット－

次に、本発明のインクセットについて説明する。インクを用いた印字に際しては、1種類のインクのみではなく、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの組

合せのように2種類以上のインクをセットで用いることが多い。このようなインクセットを構成する各々のインクは、水と色材と水溶性有機溶媒とを少なくとも含むものである。

【0076】

このようなインクセットにおいて、第1の本発明のインクセットは、インクセットに含まれる少なくとも1つのインクが、上記に説明したような一般式（1）で表されるアミンを10～30重量%の範囲内で含むインクであることを特徴とする。

このようなインクセットを用いて記録媒体上に印字した場合には、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができる。なお、インクセット中の、アミンを含むインクは、他のインクとセットで用いられることを除けば、基本的に上記に説明した第1の本発明のインクと同様のものである。

【0077】

なお、インクセットの全ての色のインクが上記に説明したような一般式（1）で表されるアミンを含んでいてもよいが、必ずしもその必要は無く、この場合は記録媒体上の広い領域の印字に使用されやすいインクが一般式（1）で表されるアミンを含んでいることがより好ましい。

【0078】

例えば、グラフや写真といった、カールに大きな影響を与える部位は、カラーインクや、該カラーインクよりも色材濃度の低いライトカラーインクといった淡色インクがメインに使用される。一方ブラックインクのような濃色インクは主に文字印字に使用されるため、カールへの寄与は少ない。

インクセットが、このような1色以上の淡色インクと1色以上の濃色インクとの組合せから構成される場合には、少なくとも1色の淡色インクが上記一般式（1）で表されるアミンを含んでいることが好ましい。この際、カールへの寄与の小さい濃色インクには、上記一般式（1）で表されるアミンは含まれていても含まれていなくてもよい。

【0079】

また、第2の本発明のインクセットは、インクセットに含まれる少なくとも1

つのインクが、上記に説明したような一般式（2）で表されるアミンを含むインクであることを特徴とする。

このようなインクセットを用いて記録媒体上に印字した場合には、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができると共に、画像濃度をより向上させることができる。なお、インクセット中の、アミンを含むインクは、他のインクとセットで用いられることを除けば、基本的に上記に説明した第2の本発明のインクと同様のものである。

【0080】

なお、インクセットの全ての色のインクが上記に説明したような一般式（2）で表されるアミンを含んでいてもよいが、必ずしもその必要は無く、上記に説明した場合と同様に、記録媒体上の広い領域の印字に使用されやすいインクが一般式（2）で表されるアミンを含んでいることがより好ましい。

【0081】

なお、本発明のインクセットのインクには、一般式（1）で表されるアミンおよび一般式（2）で表されるアミンの両方が含まれていてもよい。この場合、前者の割合が相対的に多い場合や両者の割合が同程度であるような場合には、第1の本発明のインクセットと同様に、インクに含まれる全てのアミンの含有量を10重量%～30重量%の範囲内とすることが必要である。

一方、後者の割合が相対的に多い場合には、第2の本発明のインクセットと同様に、インクに含まれる全てのアミンの含有量は特に限定されないが、5～35重量%の範囲内とすることが好ましい。

【0082】

—インクジェット用処理液—

また、インクを用いた印字に際しては、色材を含むインク（少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインク）に、色材を含まない無色のインクジェット用処理液（少なくとも水と水溶性有機溶媒とを含む処理液）を併用する場合がある。このような処理液は、インクが記録媒体に付与される前あるいは後に、記録媒体上のインクが付与される領域に付与されるものである。

このような処理液において、第1の本発明の処理液は、処理液に上記に説明し

たような一般式（1）で表されるアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とする。

このような処理液を、インクと共に併用して記録媒体上に印字した場合には、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができる。なお、このような観点からは、一般式（1）で表されるアミンのより好ましい構造や具体例は、既述した場合と同様である。また、第1の本発明の処理液は、カール抑制効果の無いインクと組み合わせて用いる場合に特に効果的である。

【0083】

また、第2の本発明の処理液は、処理液に上記に説明したような一般式（2）で表されるアミンを含むことを特徴とする。

このような処理液を、インクと共に併用して記録媒体上に印字した場合には、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができると共に、画像濃度をより向上させることができる。なお、このような観点からは、一般式（2）で表されるアミンのより好ましい構造や具体例は、既述した場合と同様である。また、第2の本発明の処理液は、カール抑制効果の無いインクと組み合わせて用いる場合に特に効果的である。

【0084】

なお、本発明の処理液には、一般式（1）で表されるアミンおよび一般式（2）で表されるアミンの両方が含まれていてもよい。この場合、前者の割合が相対的に多い場合や両者の割合が同程度であるような場合には、第1の本発明の処理液と同様に、処理液に含まれる全てのアミンの含有量を10重量%～30重量%の範囲内とすることが必要である。

一方、後者の割合が相対的に多い場合には、第2の本発明の処理液と同様に、処理液に含まれる全てのアミンの含有量は特に限定されないが、5～35重量%の範囲内とすることが好ましい。

【0085】

—色材、水溶性有機溶媒、その他の添加剤—

次に、本発明において、インクあるいはインクセットを構成する各色のインクに含まれる色材、水溶性有機溶媒、その他の添加剤と、また、処理液に含まれる

水溶性有機溶媒、その他の添加剤について以下に説明する。

【0086】

本発明に用いられる色材は、染料であっても顔料であっても構わない。使用可能な染料としては、直接染料、酸性染料、食用染料、塩基性染料、反応性染料、分散染料、建染染料、可溶性建染染料、反応分散染料、油性染料等いずれも挙げることができる。

【0087】

具体的には例えば、C. I. ダイレクトブラック-2, -4, -9, -11, -17, -19, -22, -32, -80, -151, -154, -168, -171, -194, -195; C. I. ダイレクトブルー-1, -2, -6, -8, -22, -34, -70, -71, -76, -78, -86, -112, -142, -165, -199, -200, -201, -202, -203, -207, -218, -236, -287, -307; C. I. ダイレクトレッド-1, -2, -4, -8, -9, -11, -13, -15, -20, -28, -31, -33, -37, -39, -51, -59, -62, -63, -73, -75, -80, -81, -83, -87, -90, -94, -95, -99, -101, -110, -189, -227; C. I. ダイレクトバイオレット-2, -5, -9, -12, -18, -25, -37, -43, -66, -72, -76, -84, -92, -107; C. I. ダイレクトイエロー-1, -2, -4, -8, -11, -12, -26, -27, -28, -33, -34, -41, -44, -48, -58, -86, -87, -88, -132, -135, -142, -144, -173; C. I. フードブラック-1, -2; C. I. アシッドブラック-1, -2, -7, -16, -24, -26, -28, -31, -48, -52, -63, -107, -112, -118, -119, -121, -156, -172, -194, -208; C. I. アシッドブルー-1, -7, -9, -15, -22, -23, -27, -29, -40, -43, -55, -59, -62, -78, -80, -81, -83, -90, -102, -104, -111, -185, -249, -254; C. I. アシッドレッド-1, -4, -8, -13, -14, -15, -18, -21, -26, -35, -3

7, -52, -110, -144, -180, -249, -257; C. I. アシッドイエロー--1, -3, -4, -7, -11, -12, -13, -14, -18, -19, -23, -25, -34, -38, -41, -42, -44, -53, -55, -61, -71, -76, -78, -79, -122 等の染料が挙げられる。

【0088】

これら染料は、単独で用いても、あるいは、複数種類のものを混合して用いてもよい。本発明のインク中のこれら染料の含有割合は、インク全重量に対し0.1～10重量%の範囲が好ましく、より好ましくは1～8重量%の範囲である。

【0089】

本発明に用いられる色材として使用可能な顔料としては、有機顔料、無機顔料、いずれも挙げることができる。

具体的には、黒色では、ファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック顔料等が挙げられ、例えばRaven 7000、Raven 5750、Raven 5250、Raven 5000 ULTRAI II、Raven 3500、Raven 2000、Raven 1500、Raven 1250、Raven 1200、Raven 1190 ULTRAI II、Raven 1170、Raven 1255、Raven 1080、Raven 1060（以上コロンビアン・カーボン社製）、Regal 400 R、Regal 330 R、Regal 660 R、Mogul L、Black Pearls L、Monarch 700、Monarch 800、Monarch 1000、Monarch 1100、Monarch 880、Monarch 900、Moonarch 1300、Monarch 1400（以上キャボット社製）、Color Black FW1、Color Black FW2、Color Black FW2 V、Color Black 18、Color Black FW200、Color Black S150、Color Black S160、Color Black S170、Printex 35、Printex U、Printex V、Printex 140 U、Printex 140 V、Special Black 6、Spe

cial Black 5、Special Black 4A、Special Black 4 (以上デグッサ社製)、No. 25、No. 33、No. 40、No. 47、No. 52、No. 900、No. 2300、MCF-88、MA600、MA7、MA8、MA100 (以上三菱化学社製) 等を使用することが出来るが、これらに限定されるものではない。

【0090】

シアン色では、C. I. Pigment Blue-1、C. I. Pigment Blue-2、C. I. Pigment Blue-3、C. I. Pigment Blue-15、C. I. Pigment Blue-15:1、C. I. Pigment Blue-15:3、C. I. Pigment Blue-15:4、C. I. Pigment Blue-16、C. I. Pigment Blue-22、C. I. Pigment Blue-60等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0091】

マゼンタ色では、C. I. Pigment Red-5、C. I. Pigment Red-7、C. I. Pigment Red-12、C. I. Pigment Red-48、C. I. Pigment Red-48:1、C. I. Pigment Red-5.7、C. I. Pigment Red-112、C. I. Pigment Red-122、C. I. Pigment Red-123、C. I. Pigment Red-146、C. I. Pigment Red-168、C. I. Pigment Red-184、C. I. Pigment Red-202等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0092】

イエロー色では、C. I. Pigment Yellow-1、C. I. Pigment Yellow-2、C. I. Pigment Yellow-3、C. I. Pigment Yellow-12、C. I. Pigment Yellow-13、C. I. Pigment Yellow-14、C. I. Pigment Yellow-16、C. I. Pigment Yellow-17、C. I. Pigment Yellow-73、C. I. Pigment

Yellow-74、C. I. Pigment Yellow-75、C. I. Pigment Yellow-83、C. I. Pigment Yellow-93、C. I. Pigment Yellow-95、C. I. Pigment Yellow-97、C. I. Pigment Yellow-98、C. I. Pigment Yellow-114、C. I. Pigment Yellow-128、C. I. Pigment Yellow-129、C. I. Pigment Yellow-138、C. I. Pigment Yellow-151、C. I. Pigment Yellow-154等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0093】

これら顔料は、単独で用いても、あるいは、複数種類のものを混合して用いてもよい。本発明においてインクに用いられる顔料は、インク全重量に対し0.5～20重量%の範囲が好ましく、より好ましくは2～10重量%の範囲で使用される。

【0094】

色材として顔料を使用した場合、併せて顔料分散剤を用いることが望ましい。使用可能な顔料分散剤としては、高分子分散剤、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤等が挙げられる。前記高分子分散剤としては、親水性構造部と疎水性構造部とを有する重合体であれば有効に使用できる。親水性構造部と疎水性構造部とを有する重合体としては、縮合系重合体と付加重合体とが使用できる。縮合系重合体としては公知のポリエステル系分散剤が挙げられる。

【0095】

付加重合体としては α , β -エチレン性不飽和基を有するモノマーの付加重合体が挙げられる。親水基を有する α , β -エチレン性不飽和基を有するモノマーと疎水基を有する α , β -エチレン性不飽和基を有するモノマーを適宜組み合わせて共重合することにより目的の高分子分散剤が得られる。また、親水基を有する α , β -エチレン性不飽和基を有するモノマーの単独重合体も用いることができる。

【0096】

親水基を有する α , β -エチレン性不飽和基を有するモノマーとしては、カルボキシル基、スルホン酸基、水酸基、りん酸基等を有するモノマー、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、イタコン酸モノエステル、マレイン酸、マレイン酸モノエステル、フマル酸、フマル酸モノエステル、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、スルホン化ビニルナフタレン、ビニルアルコール、アクリルアミド、メタクリロキシエチルホスフェート、ビスマタクリロキシエチルホスフェート、メタクリロオキシエチルフェニルアシドホスフェート、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート等が挙げられる。

【0097】

疎水基を有する α , β -エチレン性不飽和基を有するモノマーとしては、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエン等のスチレン誘導体、ビニルシクロヘキサン、ビニルナフタレン、ビニルナフタレン誘導体、アクリル酸アルキルエステル、メタクリル酸アルキルエステル、メタクリル酸フェニルエステル、メタクリル酸シクロアルキルエステル、クロトン酸アルキルエステル、イタコン酸ジアルキルエステル、マレイン酸ジアルキルエステル等が挙げられる。

【0098】

好ましい共重合体の例としては、スチレン-スチレンスルホン酸共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸共重合体、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体、ビニルナフタレン-メタクリル酸共重合体、ビニルナフタレン-アクリル酸共重合体、アクリル酸アルキルエステル-アクリル酸共重合体、メタクリル酸アルキルエステル-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸アルキルエステル-メタクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸アルキルエステル-アクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸フェニルエステル-メタクリル酸共重合体等が挙げられる。またこれらの重合体に、ポリオキシエチレン基、水酸基を有するモノマーを適宜共重合させてもよい。

【0099】

これら顔料分散剤は、単独で用いても、二種類以上用いても構わない。顔料分散剤の添加量は、顔料により大きく異なるため一概には言えないが、一般に顔料に対し、合計で0.1～100重量%、好ましくは1～70重量%、さらに好ましくは3～50重量%の割合で添加される。

本発明に用いられる顔料としては、自己分散顔料を用いることができる。具体的には、キャボット社製のCab-o-jet-200、Cab-o-jet-300、IJX-253、IJX-266、IJX-273、IJX-444、IJX-55、オリエント化学社製のMicrojet Black CW-1、CW-2等の市販の自己分散顔料等を使用することが出来るが、これらに限定されるものではない。

また、本発明において使用する顔料として、顔料粒子をポリマーで被覆した、いわゆるカプセル化型顔料を用いることもできる。

【0100】

本発明において、インクや処理液には、インクや処理液の表面張力および濡れ性を調節するため、あるいは、有機不純物を可溶化し、記録ヘッドのノズルからの噴射の信頼性を向上するため等の理由から、カチオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、および／または、アニオン性界面活性剤を添加することができる。これら界面活性剤は、単独で用いても、あるいは、複数種類のものを混合してもよい。

界面活性剤のインクへの添加量は、インク全重量に対し、5重量%以下であることが好ましく、より好ましくは0.01～3重量%の範囲で使用される。

【0101】

本発明に用いられる水溶性有機溶媒としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,5-ペンタンジオール、1,2,6-ヘキサントリオール、グリセリン等の多価アルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテ

ル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル等の多価アルコール誘導体、ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、シクロヘキシリピロリドン等の含窒素溶媒、エタノール、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール、ベンジルアルコール等のアルコール類、あるいは、チオジエタノール、チオジグリセロール、スルホラン、ジメチルスルホキシド等の含硫黄溶媒、炭酸プロピレン、炭酸エチレン等を用いることが出来る。

【0102】

これら水溶性有機溶媒は、単独で使用しても、あるいは、二種類以上を混合して使用してもよい。

インク中の前記水溶性有機溶剤の含有量については特に制限はないが、インク全重量の1～60重量%であることが好ましく、より好ましくは、インク全重量の5～40重量%である。

【0103】

本発明においては、インクや処理液には、上記の成分の他、インクや処理液の特性制御のため、ポリエチレンイミン、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等のセルロース誘導体、その他水溶性ポリマー；アクリル系ポリマーエマルション、ポリウレタン系エマルション等のポリマーエマルション；シクロデキストリン、大環状アミン類、デンドリマー、クラウンエーテル類、尿素およびその誘導体、アセトアミド等を添加することができる。

【0104】

また、本発明において、インクや処理液には、導伝率、pHを調整するため、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム等のアルカリ金属類の化合物；水酸化カルシウム等のアルカリ土類金属類の化合物；硫酸、塩酸、硝酸等の酸；硫酸アンモニウム等の強酸と弱アルカリの塩等を使用することができる。

【0105】

その他必要に応じ、pH緩衝剤、酸化防止剤、防カビ剤、粘度調整剤、導電剤

、紫外線吸収剤、およびキレート化剤さらに水溶性染料、分散染料、油溶性染料等も添加することができる

【0106】

<インクジェット記録方法>

第1の本発明のインクジェット記録方法は、以上に説明した第1の本発明のインクや第1の本発明のインクセットを用いて、インクを記録媒体に付与して画像を形成する、あるいは、第1の本発明の処理液をインクと共に用い、処理液およびインクを記録媒体に付与して画像を形成することを特徴とするものである。

【0107】

従って、第1の本発明のインクジェット記録方法を利用して記録媒体上に印字した場合には、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができる。

【0108】

また、第2の本発明のインクジェット記録方法は、以上に説明した第2の本発明のインクや第2の本発明のインクセットを用いて、インクを記録媒体に付与して画像を形成する、あるいは、第2の本発明の処理液をインクと共に用い、処理液およびインクを記録媒体に付与して画像を形成することを特徴とするものである。

【0109】

従って、第2の本発明のインクジェット記録方法を利用して記録媒体上に印字した場合には、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができると共に、画像濃度をより向上させることができる。

【0110】

このような本発明のインクジェット記録方法は、より詳しくは、記録信号に応じてインクの液滴、あるいは、インクの液滴および処理液の液滴をオリフィスから吐出させて被記録媒体上に画像を形成するものである。

【0111】

インクジェット記録方法に用いられる記録方法としては、静電誘引力を利用してインク、あるいは、インクおよび処理液を吐出させるいわゆる電荷制御方式、ピエゾ素子の振動圧力をを利用してインク、あるいは、インクおよび処理液を吐出

させるいわゆるピエゾ方式、および、インク、あるいは、インクおよび処理液を加熱して気泡を形成、成長させることにより生じる圧力をを利用してインクや処理液の液滴を形成するいわゆるサーマルインクジェット方式等を挙げることができる。これらの中でも特にフルカラー画像を小型で安価なインクジェット記録装置により提供できる点で、サーマルインクジェット方式およびピエゾ方式が好ましい。

【0112】

<インクジェット記録装置>

第1の本発明のインクジェット記録装置は、液体を吐出するノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成するインクジェット記録装置において、前記液体として、第1の本発明のインク、第1の本発明のインクセット、あるいは、インク（あるいはインクセット）に第1本発明の処理液を併用して用いることを特徴とする。

【0113】

したがって、第1の本発明のインクジェット記録装置を用いて画像を印字した場合、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができる。

【0114】

また、第2の本発明のインクジェット記録装置は、液体を吐出するノズルを有する液体吐出面を含む記録ヘッドと、記録媒体を前記液体吐出面と対面するように前記記録媒体と前記液体吐出面との最短間隔を一定に保ちながら一方向に搬送する記録媒体搬送手段と、を少なくとも含み、印字に際して、前記記録ヘッドが前記記録媒体の搬送方向に対して略垂直方向に移動しながら、前記液体吐出面から前記液体を前記記録媒体表面に吐出することにより画像を形成するインクジェット記録装置において、前記液体として、第2の本発明のインク、第2の本発明のインクセット、あるいは、インク（あるいはインクセット）に第2本発明の処理

液を併用して用いることを特徴とする。

【0115】

したがって、第2の本発明のインクジェット記録装置を用いて画像を印字した場合、カールおよび目詰まりを緩和・抑制することができると共に、画像濃度をより向上させることができる。

【0116】

このような本発明のインクジェット記録装置に用いられる記録方法としては、本発明のインクジェット記録方法に用いられるようなピエゾ方式やサーマルインクジェット方式等、公知の記録方式を利用することができる。また、印字に際して、ノズルからの液体の吐出、記録ヘッドの記録媒体の搬送方向に対する略垂直方向への移動（走査）は、記録ヘッドに送られる画像信号に応じて行われる。さらに、本発明のインクジェット記録装置は、上記以外の従来公知の構成・部材・機能を必要に応じて備えていてもよい。

【0117】

印字に際して用いる液体として、本発明のインクセットや、インク（あるいはインクセット）に本発明の処理液を組み合わせて用いるような2種類以上の液体を用いる場合には、記録ヘッドは2種類以上の液体を各々別々に吐出する2つ以上のノズルを有する液体吐出面を含むものが用いられる。

また、インク（あるいはインクセット）に本発明の処理液を組み合わせて用いる場合、処理液は、インクが付与される記録媒体上の領域に、付与される。この際、インクおよび処理液を付与する順番は特に限定されず、インクを付与してから処理液を付与してもよく、その逆であってもよい。

【0118】

本発明のインクジェット記録装置において、液体吐出面と前記記録媒体平面との最短距離は、1.0mm～2.0mmの範囲内であることが好ましい。より好ましくは1.2mm～1.7mmの範囲内である。

記録ヘッドと記録媒体平面との最短距離が1.0mm未満である場合、印字の際に記録ヘッドの走査および／または記録媒体の搬送により発生する気流がインクや処理液の吐出方向を乱し、インクや処理液吐出の方向性不良が発生し、画像

のムラやモアレの原因となる場合がある。

【0119】

また、記録ヘッドと記録媒体平面との最短距離が2.0mmを超える場合、液体吐出面から吐出されたインクや処理液が記録媒体に到達する距離が長くなるため、液滴が記録媒体に着弾する位置の制御が難しく、微細な画像形成が困難になる場合がある。

【0120】

一方、上記したような問題を回避するために液体吐出面と前記記録媒体平面との最短距離を1.0mm～2.0mmの範囲内としたような従来のインクジェット記録装置において、インクジェット記録装置に搭載される記録ヘッドの液体吐出面の記録媒体搬送方向の最大長さ（以下、「記録ヘッド長さ」と略す場合がある）が1インチ（2.54cm）以上の場合には、印字直後に記録媒体がカールの発生により膨張して波うち、記録媒体と記録ヘッドとが接触するトラブルが発生する場合があった。

【0121】

記録ヘッド長さが1インチ未満の場合には、記録媒体の被印字部が膨張する前に、記録媒体がヘッドと接触しない位置まで搬送されるため、記録ヘッドと記録媒体との接触は発生しにくい。しかし記録ヘッドの長さが1インチ以上の場合は、インクや処理液の記録媒体表面への付着によって膨張した被印字部がヘッドと接触しない位置まで搬送されるのに時間がかかり、ヘッドと記録媒体とが接触する可能性が高くなるため、なんらかの対処が必要であった。

【0122】

一方、本発明のインクジェット記録装置では、印字に用いる液体として、本発明のインク、本発明のインクセット、あるいは、インク（あるいはインクセット）に本発明の処理液を併用して用いるため、印字直後の記録媒体の波うちを抑えることができる。

つまり、上記のトラブルの発生し易い、記録ヘッド長さが1インチ以上の記録ヘッドを搭載した場合でも、本発明のインクジェット記録装置では、記録媒体が記録ヘッドと接触するトラブルをなくすことができる。

【0123】

なお、記録ヘッド長さは、7.5cm以下であることが好ましい。7.5cmよりも大きい場合には、記録媒体が記録ヘッドと接触する場合がある。

【0124】**【実施例】**

以下、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら限定されるものではない。

【0125】**(実施例1)**

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ5μmのメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（CAB-O-JET 300、キャボット社製）：3重量%
- ・ジエチレングリコール：1.5重量%
- ・N,N-ビス（ヒドロキシエチル）グリシン：1.5重量%
- ・水酸化ナトリウム：1.5重量%
- ・オルフィンE1010（日信化学工業株式会社製）：0.2重量%
- ・純水：残量

【0126】**(実施例2)**

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ5μmのメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（CAB-O-JET 200、キャボット社製）：3重量%
- ・グリセリン：1.0重量%
- ・スルホラン：1.0重量%
- ・N,N-ビス（ヒドロキシエチル）-2-アミノエタンスルホン酸：1.5重量%
- ・水酸化ナトリウム：1.2重量%

- ・オルフィンE1010（日信化学工業株式会社製）：0.2重量%
- ・純水：残量

【0127】

(実施例3)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（CAB-O-JET 300、キャボット社製）：3重量%
- ・ジエチレングリコール：1.5重量%
- ・N, N-ビス（ヒドロキシエチル）グリシン：1.5重量%
- ・水酸化ナトリウム：1.5重量%
- ・E215（日本油脂株式会社製）：0.5重量%
- ・純水：残量

【0128】

(実施例4)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（JX-253、キャボット社製）：3重量%
- ・プロピレングリコール：1.0重量%
- ・エチレングリコール：5重量%
- ・ブチルカルビトール：3重量%
- ・N, N-ビス（ヒドロキシエチル）-2-アミノエタンスルホン酸：3.5重量%
- ・水酸化ナトリウム：2.4重量%
- ・オルフィンE1010（日信化学工業株式会社製）：0.5重量%
- ・純水：残量

【0129】

(実施例5)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルター

を用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（I J X-266、キャボット社製）：3重量%
- ・ジエチレングリコール：15重量%
- ・N, N-ビス（ヒドロキシエチル）-2-アミノエタンスルホン酸：3重量%
- ・水酸化ナトリウム：0.01重量%
- ・オルフィンE1010（日信化学工業株式会社製）：0.2重量%
- ・純水：残量

【0130】

(実施例6)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・C. I. Acid Blue-9：6重量%
- ・ジエチレングリコール：15重量%
- ・N, N-ビス（ヒドロキシエチル）グリシン：10重量%
- ・水酸化ナトリウム：0.3重量%
- ・オルフィンE1010（日信化学工業株式会社製）：0.05重量%
- ・純水：残量

【0131】

(実施例7)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・フード ブラック 2（Zeneca社製）：5重量%
- ・ジエチレングリコール：17重量%
- ・トリス（2-ヒドロキシエチル）アミン：10重量%
- ・オルフィンE1010（日信化学工業株式会社製）：1重量%
- ・純水：残量

【0132】

(実施例8)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルター

を用いて濾過しインクとした。

- ・ C. I. Acid Blue-9 : 6 重量%
- ・ ジエチレングリコール : 5 重量%
- ・ トリス(2-ヒドロキシエチル)アミン : 30 重量%
- ・ オルフィンE1010(日信化学工業株式会社製) : 1 重量%
- ・ 純水 : 残量

【0133】

(実施例9)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ5μmのメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・ 自己分散顔料分散液(IJX-253、キャボット社製) : 3 重量%
- ・ ジエチレングリコール : 10 重量%
- ・ 2,2-ビス(ヒドロキシメチル)-2,2',2'',-ニトリロトリエタノール : 20 重量%
- ・ オルフィンE1010(日信化学工業株式会社製) : 1 重量%
- ・ 純水 : 残量

【0134】

(実施例10)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ5μmのメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・ 自己分散顔料分散液(CAB-O-JET 300、キャボット社製) : 3 重量%
- ・ グリセリン : 25 重量%
- ・ N,N-ビス(ヒドロキシエチル)-2-アミノエタンスルホン酸 : 5 重量%
- ・ 水酸化ナトリウム : 0.3 重量%
- ・ オルフィンE1010(日信化学工業株式会社製) : 1 重量%
- ・ 純水 : 残量

【0135】

(実施例11)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（I J X-253、キャボット社製）：3重量%
 - ・グリセリン：5重量%
 - ・N, N-ビス（ヒドロキシエチル）-2-アミノエタンスルホン酸：30重量%
 - ・水酸化ナトリウム：2.4重量%
 - ・オルフィンE1010（日信化学工業株式会社製）：1重量%
- 純水：残量

【0136】

（比較例1）

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（CAB-O-JET 300、キャボット社製）：3重量%
- ・ジエチレングリコール：10重量%
- ・ブチルカルビトール：10重量%
- ・E215（日本油脂株式会社製）：1重量%
- ・純水：残量

【0137】

（比較例2）

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（I J X-444、キャボット社製）：3重量%
- ・ジエチレングリコール：15重量%
- ・グリシン：15重量%
- ・水酸化ナトリウム：1.5重量%
- ・オルフィンE1010（日信化学工業株式会社製）：0.2重量%
- ・純水：残量

【0138】

(比較例3)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ5μmのメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（I J X - 2 5 3、キャボット社製）：3重量%
- ・ジエチレングリコール：5重量%
- ・グリシン：1.5重量%
- ・オルフィンE 1 0 1 0（日信化学工業株式会社製）：0.05重量%
- ・純水：残量

【0139】

(比較例4)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ5μmのメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・自己分散顔料分散液（I J X - 2 5 3、キャボット社製）：3重量%
- ・ジエチレングリコール：5重量%
- ・ベタイン：1.5重量%
- ・オルフィンE 1 0 1 0（日信化学工業株式会社製）：0.5重量%
- ・純水：残量

【0140】

(比較例5)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ5μmのメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・C. I. D i r e c t B l u e - 1 9 9：3重量%
- ・グリセリン：30重量%
- ・トリス（2-ヒドロキシエチル）アミン：5重量%
- ・オルフィンE 1 0 1 0（日信化学工業株式会社製）：2重量%
- ・純水：残量

【0141】

(比較例6)

以下の成分を混合し、攪拌した後、ポアサイズ 5 μ m のメンブレンフィルターを用いて濾過しインクとした。

- ・ C. I. Direct Blue - 199 : 3 重量%
- ・ グリセリン : 3 重量%
- ・ トリス（2-ヒドロキシエチル）アミン : 3.5 重量%
- ・ オルфин E 1010（日信化学工業株式会社製） : 2 重量%
- ・ 純水 : 残量

【0142】

<評価>

実施例 1～11、及び比較例 1～6 で得られたインクについて、カール測定、画像濃度、目詰まり性、表面張力について評価した結果を、添加したアミン化合物の融点あるいは分解点と共に下記表 1 に示す。

なお、表 1 中の「アミンの融点または分解点」の欄の「(dec.)」が付された数値は分解点を表す。

【0143】

【表1】

	インク			評価結果		
	アミン含有量 (重量%)	アミンの融点あるいは 分解点(°C)	表面張力 (mN/m)	カール	画像濃度	目詰まり性
実施例1	15	190 (dec.)	33	◎	◎	◎
実施例2	10	156	33	◎	◎	◎
実施例3	15	190 (dec.)	32	◎	◎	◎
実施例4	35	156	28	◎	◎	○
実施例5	3	156	36	○	○	◎
実施例6	10	190 (dec.)	42	◎	◎	◎
実施例7	10	21	32	◎	○	◎
実施例8	30	21	36	◎	◎	◎
実施例9	20	104	30	◎	◎	◎
実施例10	5	156	35	◎	◎	◎
実施例11	30	156	32	◎	◎	◎
比較例1	0	-	37	×	×	○
比較例2	15	290 (dec.)	32	×	○	△
比較例3	15	290 (dec.)	42	×	○	×
比較例4	15	310 (dec.)	33	×	×	△
比較例5	5	21	28	×	×	○
比較例6	35	21	28	◎	△	×

【0144】

なお、表1中に示すカール測定、画像濃度、目詰まり性、表面張力の評価方法および評価規準は以下の通りである。

(1) カール測定

市販のインクジェットプリンターであるWork Centre B900N（富士ゼロックス株式会社製）の記録ヘッドに、各実施例および比較例で作製したインクを詰替え、市販の普通紙であるP紙A4サイズ（縦297×横210mm、富士ゼロックスオフィスサプライ製）に、縦270mm、横190mmの長方形単色ベタ画像を印字し、23°C、55%RHの環境において事務机上に1日静置し、用紙の反り返り高さを測定した。なお、当該反り返り高さとは、用紙がカールして用紙の端が机から浮き上がったときの、机の水平面から用紙端までの垂直方向の距離を指す。評価規準を以下に示す。

◎…反り返り高さ 20 mm未満

○…反り返り高さ 20 mm以上 40 mm未満

△…反り返り高さ 40 mm以上 60 mm未満

×…反り返り高さ 60 mm以上、または、用紙が円筒状に丸まった

【0145】

(2) 画像濃度

上記のカール測定試験で使用した印字物のベタ部の画像濃度を、光学濃度測定器 X-Rite MODEL 404 (X-Rite 製) で測定した。評価規準を以下に示す。

◎…光学濃度が 1.30 以上

○…光学濃度が 1.20 以上 1.30 未満

△…光学濃度が 1.10 以上 1.20 未満

×…光学濃度が 1.10 未満

【0146】

(3) 目詰まり性

上記カール測定と同じ条件で、ベタ画像を連続して 10 枚印字した後、ノズルチェックパターンを出力して、各ノズルの目詰まりおよび方向性不良の発生を確認した。評価規準を以下に示す。

◎…目詰まりおよび方向性不良は発生せず。

○…目詰まり未発生、且つ、方向性不良の発生率が全ノズルの 1 % 未満である。

△…目詰まり発生率が全ノズルの 1 % 未満、且つ、方向性不良の発生率が全ノズルの 3 % 未満である。

×…目詰まり発生率が全ノズルの 1 % 以上、または、方向性不良の発生率が全ノズルの 3 % 以上である。

【0147】

(4) 表面張力

23°C、55%RH の環境において、ウイルヘルミー型表面張力計（協和界面科学株式会社製）を用いて測定した。

【0148】

【発明の効果】

以上に説明したように第1の本発明によれば、記録媒体のカールおよびノズルの目詰まりを緩和・抑制できるインクジェットインク組成物、インクセット、インクジェット用処理液、インクジェット記録方法およびインクジェット記録装置を提供することができる。

また、第2の本発明によれば、記録媒体のカールおよびノズルの目詰まりを緩和・抑制すると共に、画像濃度をより向上させることができるインクジェットインク組成物、インクセット、インクジェット用処理液、インクジェット記録方法およびインクジェット記録装置を提供することができる。

【書類名】 要約書

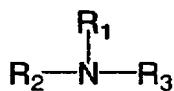
【要約】

【課題】 記録媒体のカールおよびノズルの目詰まりを緩和・抑制できるインクジエットインク組成物を提供すること。

【解決手段】 少なくとも水と色材と水溶性有機溶媒とを含むインクジェットインク組成物において、下記一般式（1）で表される少なくとも1種のアミンを10～30重量%の範囲内で含むことを特徴とするインクジェットインク組成物。

・一般式（1）

【化1】



[但し、上記一般式（1）で表されるアミンは、第1～第3アミンのいずれかであり、上記一般式（1）において、R₁、R₂、R₃で表される3つの置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシル基を含む炭化水素基からなり、且つ、前記3つの置換基全てが、その末端に-CO₂Mまたは-SO₃M（Mは水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンから選択された原子・原子団）を有するアルキル基を含まない。]

【選択図】 なし

特願 2003-111260

出願人履歴情報

識別番号 [000005496]

1. 変更年月日 1996年 5月29日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区赤坂二丁目17番22号

氏 名 富士ゼロックス株式会社